

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07271981 A**(43) Date of publication of application: **20.10.95**

(51) Int. Cl.

G06T 7/00(21) Application number: **06062470**(22) Date of filing: **31.03.94**(71) Applicant: **FUJITSU DENSO LTD**

(72) Inventor:
OKAZUMI MITSUNOBU
YAMAGUCHI MASAHIKO
KUSANO HIROYUKI
NARASAKI KOICHI
SOGA TAKAYUKI

(54) UPDATE SYSTEM OF DICTIONARY IMAGE IN FINGERPRINT RECOGNIZING DEVICE**(57) Abstract:**

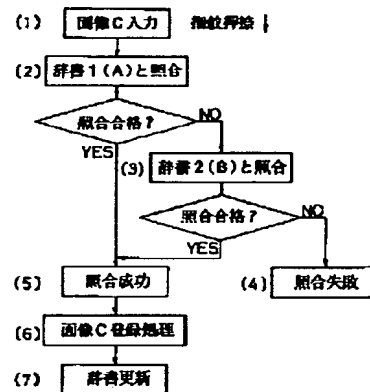
PURPOSE: To maintain high collation ratio by updating one dictionary to the dictionary image registered in the other dictionary and updating this other dictionary to the dictionary image extracted from an inputted fingerprint image, when the inputted fingerprint image and the dictionary image are successively collated and the collation of the image with any dictionary is passed.

CONSTITUTION: A dictionary image A is registered in a dictionary 1, a dictionary image B is registered in a dictionary 2 and a fingerprint C is inputted by the sealing of a fingerprint at the time of a collation processing (1). Next, a collation processing with the fingerprint image C is performed by using the dictionary image A of the dictionary 1 (2). When the collation is failed as a result of the collation processing by the dictionary 1, the collation processing with the fingerprint image C is performed by using the dictionary image B of the dictionary 2 (3). Further, only when either one of the collation processings of the dictionary image A of the dictionary 1 and the dictionary image B of the dictionary 2 is passed in the collation, the collation is defined as a collation success (5), feature points are extracted from the

fingerprint image C and the dictionary images are registered (6), and an update processing is performed (7). Therefore, a high collation ratio can be maintained.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(a)



(b)

	旧辞書 → 新辞書
辞書1 (更新)	A → B
辞書2 (更新)	B → C

JP47-271981

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-271981

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G06T 7/00

9061-5L

G06F 15/62

460

15/70

465

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平6-62470

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000237662

富士通電装株式会社

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

(72) 発明者 岡積 光信

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

富士通電装株式会社内

(72) 発明者 山口 雅彦

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

富士通電装株式会社内

(72) 発明者 草野 博行

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

富士通電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指紋認識装置における辞書画像の更新方式

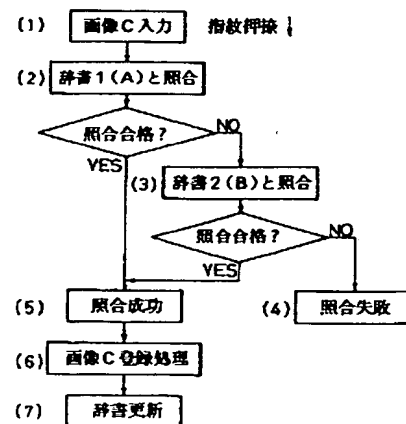
(57) 【要約】

【目的】 指紋認識装置における辞書画像の更新方式に関し、辞書画像を常に最良の状態に維持することを目的とする。

【構成】 指紋認識装置においては、相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像を、それぞれ辞書として辞書メモリに登録し、この複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う。この場合に、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、他方の辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新することで構成する。

本発明の実施例(1)を示す図

(a)



(b)

	旧辞書 → 新辞書
辞書1 (更新)	A → B
辞書2 (更新)	B → C

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として辞書メモリに登録し、該複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と前記複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、該他方の辞書を該入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新することを特徴とする指紋認識装置における辞書画像の更新方式。

【請求項 2】 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として辞書メモリに登録し、該複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と前記複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、両辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、該他方の辞書を該入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新するとともに、一方の辞書と照合合格となり他方の辞書と照合不合格となったとき、該照合不合格となった辞書を該入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新することを特徴とする指紋認識装置における辞書画像の更新方式。

【請求項 3】 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として辞書メモリに登録し、該複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と前記複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、最初に登録された辞書以外の辞書を該入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新することを特徴とする指紋認識装置における辞書画像の更新方式。

【請求項 4】 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をメイン辞書およびサブ辞書として辞書メモリに登録し、該メイン辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と該メイン辞書との照合処理時、サブ辞書との照合も行つて、各辞書の照合一致率を更新し、サブ辞書の照合一致率がメイン辞書の照合一致率より高くなったとき、該サブ辞書を前記メイン辞書に置き換えることを特徴とする指紋認識装置における辞書画像の更新方式。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、指紋認識装置における辞書画像の更新方式に関し、特に辞書画像を常に最良の状態に維持することができるようにした、指紋認識装置における辞書画像の更新方式に関するものである。

【 0 0 0 2 】 指紋認識装置においては、辞書メモリに予め登録されている指紋の辞書画像と、入力された指紋画像との照合を行うことによって、入力された指紋画像が、指紋認識装置内に辞書画像が予め登録されている、特定人の指に基づくものであるか否かの判定を行う。

【 0 0 0 3 】 この場合、照合に使用する辞書画像を、常に最良の状態に維持することによって、照合率を向上させることが必要である。

【 0 0 0 4 】

【従来の技術】 図 4 は、従来の、および本発明が適用される指紋認識装置の構成を示したものであって、コア部 1 0 と制御部 2 0 とからなっている。コア部 1 0 は、指紋画像に対する登録と照合の処理を行うものであり、制御部 2 0 はコア部 1 0 における処理を制御する。制御部 2 0 の行う制御は、コア部 1 0 に対してコマンドを送信し、コア部 1 0 からコマンドに対する応答を受信することによって行われる。

【 0 0 0 5 】 コア部 1 0 において、1 1 は指紋画像の登録と照合の処理を制御する中央処理装置（CPU）である。また 1 2 は指紋登録または指紋照合を行おうとする指紋の画像を取り込むセンサ、1 3 はセンサ 1 2 から取り込まれた画像を多値画像として格納するフレームメモリ、1 4 は多値画像の 2 値化、2 値画像からの特徴点の抽出および 2 値画像と特徴点とのパターンマッチング等の、各種の画像処理を行う画像処理回路、1 5 は 2 値化された画像を格納する 2 値メモリ、1 6 は 2 値画像から抽出された特徴点を辞書画像として格納する辞書メモリ、1 7 は照合に使用する指紋の特徴点を保持する照合用メモリであつて、これらは CPU 1 1 のバス 1 8 に接続されている。また 1 9 は制御インタフェースであつて、バス 1 8 と制御部 2 0 との間で、相互にコマンドと応答のインタフェースをとる。

【 0 0 0 6 】 このような指紋認識装置における、辞書登録照合方式として、従来、複数の辞書画像を用いることによって、照合率を向上させる方式が提案されている。

【 0 0 0 7 】 辞書画像は、センサにおいて押捺された指紋画像の特徴部分、例えば端点、分岐点等を抽出したものであつて、入力画像との間で、これらの特徴部分のいくつかについて一致が検出されたことによって、照合合格とするものである。

【 0 0 0 8 】 一方、センサにおいて指紋押捺を行う際の、押捺面における指の位置や、押捺面に対する指の力の入れ方等によって、比較的容易に指紋が変形し、指紋認識装置に取り込まれる指紋画像が変化することが、経験的に知られている。

【 0 0 0 9 】 そこで、同一人についてなるべく多くの辞書を登録するようにすれば、このような指紋の変形が生じて、各種の場合を網羅することが可能であり、これらの辞書中のどれかとの一致によって、照合合格とする方式をとることによって、指紋認識装置における照合率

10

20

30

40

50

を向上させることができる。

【0010】図5は、従来の複数辞書方式の場合の、登録処理と照合処理のフローチャートであって、(a)は登録処理を示し、(b)は照合処理を示している。

【0011】複数辞書方式の場合の登録処理は、次のようにして行われる。

① 指紋押捺によって、センサ12から入力された指紋画像(第1画像)が、フレームメモリ13を経て画像処理回路14において2値化されて、2値メモリ15に格納される。

【0012】② 2値メモリ15に格納された2値画像から、CPU11における特徴点抽出プログラムの実行によって、画像処理回路14において特徴点を抽出して、辞書画像として照合用メモリ17に仮登録する。

【0013】③ 再び指紋押捺によって、指紋画像(第2画像)が、センサ12からフレームメモリ13を経て画像処理回路14において2値化されて、2値メモリ15に格納される。

【0014】④ CPU11の照合処理プログラムの実行によって、照合用メモリ17に仮登録されている辞書画像(第1画像)と、2値メモリ15に格納された2値画像(第2画像)とから、画像処理回路14においてパターンマッチングの処理を行う。

【0015】⑤ 照合結果、照合合格となった場合は、仮登録されている第1画像の辞書画像を、辞書1として辞書メモリ16に本登録する。

【0016】⑥ さらに、2値メモリ15に格納されている第2画像の2値画像から、CPU11における特徴点抽出プログラムの実行によって、画像処理回路14において特徴点を抽出して得られた辞書画像を、辞書2として辞書メモリ16に本登録する。

【0017】このようにして、第1画像の本登録と、第2画像の本登録とが行われたとき、登録成功として、処理を終了する。一方、照合結果、照合不合格の場合は、登録失敗として、それまでの処理をクリアする。

【0018】複数辞書方式の場合の照合処理は、次のようにして行われる。

① 指紋押捺によって、センサ12から入力された指紋画像(照合用画像)が、フレームメモリ13を経て、画像処理回路14において2値化されて、2値メモリ15に格納される。

【0019】② 制御部20からのコマンドによって、辞書メモリ16から指定された辞書番号の辞書1の辞書画像を、照合用メモリ17に転送し、CPU11の照合処理プログラムの実行によって、2値メモリ15の2値画像と、照合用メモリ17の辞書画像とによって、画像処理回路14において、パターンマッチングの処理を行う。

【0020】③ 照合結果、照合不合格となった場合は、辞書2の辞書画像を用いて、画像処理回路14にお

いて、再び2値メモリ15の2値画像とパターンマッチングの処理を行う。

【0021】④ ②の処理において辞書1の辞書画像との間で照合合格となるか、または③の処理において辞書2の辞書画像との間で照合合格となった場合は、照合成功として、その旨を制御部20に通知する。

【0022】⑤ ②の処理と③の処理において、ともに照合不合格となった場合は、照合失敗として、その旨を制御部20に通知する。

10 【0023】

【発明が解決しようとする課題】指紋認識装置において、複数辞書方式を採用することによって、指紋押捺時の指紋の変形に基づく照合不合格の発生を防止して、照合率を向上させることができる。

【0024】しかしながら、指紋は常に一定不変ではなく、次のような種々の原因によって変化する。

(1) 経年変化(年齢や指の外傷等)

(2) 慣れによる指の置き方の変化

【0025】そこで、入力指紋画像が以前に登録された辞書画像に対して次第に変化し、その後、指紋押捺が行われたとき、照合不合格となる場合が生じる。従って、登録された辞書画像を適当な機会に更新しないと高照合率を維持することが困難であるが、従来、このような辞書画像の更新を可能にする、辞書画像の更新方式は提案されていなかった。

【0026】本発明は、このような従来技術の課題を解決しようとするものであって、指紋認識装置において、登録した辞書画像を更新して常に最良の辞書画像を確保することによって、高照合率を維持することを可能にする、辞書画像更新方式を提供することを目的としている。

【0027】

【課題を解決するための手段】

(1) 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として登録し、この複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、この他方の辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0028】(2) 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として登録し、この複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、両辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、この他方の辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新するとともに、一方の辞書と照合合格となり他方の辞書と照合不

格となったとき、この照合不合格となった辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0029】(3) 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として登録し、この複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、最初に登録された辞書以外の辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0030】(4) 相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をメイン辞書およびサブ辞書として登録し、このメイン辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う指紋認識装置において、入力指紋画像とメイン辞書との照合処理時、サブ辞書との照合も行つて、各辞書の照合一致率を更新し、サブ辞書の照合一致率がメイン辞書の照合一致率より高くなったとき、このサブ辞書をメイン辞書に置き換える。

【0031】

【作用】

(1) 複数辞書方式の指紋認識装置においては、相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をそれぞれ辞書として辞書メモリに登録して、この複数の辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う。

【0032】この場合に、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったとき、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、この他方の辞書を入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0033】本発明によれば、指紋認識装置において、辞書として常に最適の辞書画像を持つので、高照合率を維持することができ、従つて、指紋認識装置における照合率を向上させることができる。

【0034】(2) (1)と同様の複数辞書方式の指紋認識装置において、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、両方の辞書と照合合格となったときは、(1)の場合と同様に、一方の辞書を他方の辞書に登録されている辞書画像に更新し、他方の辞書をこの入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0035】また、一方の辞書との照合結果、照合合格となり、他方の辞書との照合結果、照合不合格となったときは、照合不合格となった辞書を、入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0036】本発明によれば、指紋認識装置において、辞書として常に最適の辞書画像を持つので、高照合率を維持することができ、従つて、指紋認識装置における照合率を向上させることができる。

【0037】(3) (1)と同様の複数辞書方式の指紋認識

装置において、入力指紋画像と複数の辞書に登録されている辞書画像とを順次照合して、いずれかの辞書と照合合格となったときは、最初に登録された辞書以外の辞書を、入力指紋画像から抽出された辞書画像に更新する。

【0038】本発明によれば、指紋認識装置において、辞書として常に最適の辞書画像を持つので、高照合率を維持することができ、従つて、指紋認識装置における照合率を向上させることができる。

【0039】(4) 指紋認識装置において、相互に照合して照合合格となった複数の指紋画像から抽出された辞書画像をメイン辞書およびサブ辞書として登録し、このうちのメイン辞書を用いて入力指紋画像の照合処理を行う。

【0040】この場合に、指紋画像とメイン辞書との照合処理時、サブ辞書との照合も行つて、各辞書の照合一致率を更新する。そして、サブ辞書の照合一致率がメイン辞書の照合一致率より高くなったとき、このサブ辞書をメイン辞書に置き換える。

【0041】本発明によれば、指紋認識装置において、常に一致率が高くなるように辞書画像が更新されるので、更新されるごとに、より信頼性の高い辞書画像を得ることができるようになる。

【0042】

【実施例】図1は、本発明の実施例(1)を示したものであつて、照合合格となった最新の指紋画像によって辞書画像を更新する方法を示し、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。図1(a)において、(1)～(7)は辞書更新処理の各ステップを示す。以下においては、最初、辞書1に辞書画像Aを登録し、辞書2に辞書画像Bを登録しているものとする。

【0043】(1) 照合処理時、指紋押捺によって指紋画像Cが入力されたものとする。

(2) まず、辞書1の辞書画像Aを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

(3) 辞書1による照合処理結果、照合不合格となったときは、辞書2の辞書画像Bを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

【0044】(4) 辞書1および辞書2のいずれによる照合処理も、照合不合格となったときは、照合失敗として辞書画像の更新処理を行わない。

(5) 辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理のいずれか一方で照合合格となった場合は、照合成功とする。

【0045】(6) 指紋画像Cから特徴点を抽出して辞書画像として登録できるようにする処理を行う。

(7) 辞書画像の更新の処理を行う。

【0046】この場合の辞書画像の更新方法は、図1(b)に示すように、辞書1の内容を、先に登録されていた辞書画像Aから、辞書2に登録されていた辞書画像Bに変更し、辞書2の内容を先に登録されていた辞書画像

Bから、新たな辞書画像Cに変更する。

【0047】本実施例によれば、辞書1および辞書2の内容は、常に最新の辞書画像となり、仮に指紋形状や指の置き方等が徐々に変化しても、辞書画像もそれに追従して変化するので、指紋認識装置は、常に高照合率を維持することができる。

【0048】図2は、本発明の実施例(2)を示したものであって、照合合格となった最新の指紋画像によって辞書画像を更新する方法を示し、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。図2(a)において、(1)～(7)は辞書更新処理の各ステップを示す。図2(b)において、○は照合合格を示し、×は照合不合格を示している。以下においては、最初、辞書1に辞書画像Aを登録し、辞書2に辞書画像Bを登録しているものとする。

【0049】(1) 照合処理時、指紋押捺によって指紋画像Cが入力されたものとする。

(2) まず、辞書1の辞書画像Aを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

(3) 辞書1による照合処理結果、照合合格となったときも、照合不合格となったときも、辞書2の辞書画像Bを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

【0050】(4) 辞書1および辞書2のいずれによる照合処理も、照合不合格となったときは、照合失敗として辞書画像の更新処理を行わない。

(5) 辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理の両方で照合合格となった場合、または辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理のいずれか一方で照合合格となった場合は、照合成功とする。

【0051】(6) 指紋画像Cから特徴点を抽出して辞書画像として登録できるようにする処理を行う。

(7) 辞書画像の更新の処理を行う。

【0052】この場合の辞書画像の更新方法は、図2(b)に示すように、辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理の両方で照合合格となった場合は、実施例(1)と同様に、辞書1の内容を、先に登録されていた辞書画像Aから、辞書2に登録されていた辞書画像Bに変更し、辞書2の内容を先に登録されていた辞書画像Bから、新たな辞書画像Cに変更する。

【0053】また、辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理のいずれか一方で照合合格となった場合は、照合不合格となった辞書の内容を、新たな辞書画像Cに変更する。

【0054】本実施例によれば、辞書1および辞書2の内容は、常に最新の辞書画像となり、仮に指紋形状や指の置き方等が徐々に変化しても、辞書画像もそれに追従して変化するので、指紋認識装置は、常に高照合率を維持することができる。

【0055】図3は、本発明の実施例(3)を示したものであって、第1の辞書の内容を最初登録した辞書画像のままとし、第2の辞書の内容を照合合格した最新の指紋画像による辞書画像とする方法を示し、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。図3(a)において、(1)～(7)は辞書更新処理の各ステップを示す。以下においては、最初、辞書1に辞書画像Aを登録し、辞書2に辞書画像Bを登録しているものとする。

【0056】(1) 照合処理時、指紋押捺によって指紋画像Cが入力されたものとする。

(2) まず、辞書1の辞書画像Aを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

(3) 辞書1による照合処理結果、照合不合格となったときは、辞書2の辞書画像Bを用いて指紋画像Cと照合処理を行う。

【0057】(4) 辞書1および辞書2のいずれによる照合処理も、照合不合格となったときは、照合失敗として辞書画像の更新処理を行わない。

(5) 辞書1の辞書画像Aによる照合処理と、辞書2の辞書画像Bによる照合処理のいずれか一方で照合合格となった場合は、照合成功とする。

【0058】(6) 指紋画像Cから特徴点を抽出して辞書画像として登録できるようにする処理を行う。

(7) 辞書画像の更新の処理を行う。

【0059】この場合の辞書画像の更新方法は、図3(b)に示すように、辞書1の内容は、先に登録されていた辞書画像Aのままとし、辞書2の内容を先に登録されていた辞書画像Bから、新たな辞書画像Cに変更する。

【0060】本実施例によれば、第1の辞書の内容は常に変化しないが、第2の辞書の内容は、常に最新の辞書画像となり、仮に外傷等によって指紋形状の突発的変化が生じて、1度照合合格となれば、その内容が更新され、以後、外傷の回復につれて、順次更新され、以前の状態に戻るまで、指紋形状の変化に追従して辞書が更新される。従って本実施例によれば、指紋の形状が変化する場合でも、追従して辞書画像が変化するので、常に高照合率を維持することができる。また第1の辞書の内容は変化しないので、指紋形状が完全に復旧したときは、第1の辞書の方が高照合率となる可能性が大きい。なお、本実施例の方法は、外傷の場合に限らず、年齢による経年変化や、指の置き方の変化に対しても有効である。

【0061】実施例(4)として、メイン辞書とサブ辞書を持つ場合に、照合合格となった最新の指紋画像によって辞書画像を更新する方法を、以下において説明する。ここでメイン辞書は照合処理に用いられる辞書であり、サブ辞書はメイン辞書と同時に管理されるが、照合処理には用いられない辞書である。

【0062】本実施例においては、照合処理ごとに、次

の順序で辞書画像の更新を行う。

- (1) 指紋押捺によって指紋画像を入力する。
- (2) メイン辞書を用いて、入力された指紋画像と照合処理を行い、合格判定を行う。
- (3) サブ辞書のすべてと照合処理を行い、一致または不一致を検出する。

【0063】(4) これまでのサブ辞書の照合一致率に、今回の一致結果を加えて更新して記録する。

- (5) 数回の照合処理を経て、ある時点で、メイン辞書の一致率よりも高い一致率を持つサブ辞書があったときは、その内容をメイン辞書に更新する。

【0064】本実施例によれば、照合処理を行って照合合格判定を行うメイン辞書を、常に最も一致率の高い辞書とすることができる。

【0065】なお、メイン辞書を複数(n)個持つ場合でも、合格判定時は、メイン辞書のいずれかが一致すれば照合合格とし、辞書更新時は、メイン辞書の一致率より高い一致率を持つサブ辞書をすべてメイン辞書とし、仮にその数がn個より多ければ、一致率の高いものからn個メイン辞書として選択するようにしてもよい。

【0066】またメイン辞書を更新した際に、新たに照合処理ごとに取り込んだ画像からサブ辞書を生成することも可能である。このようにすることによって、随時、新しい画像をメイン辞書候補として用意することができるようになる。

【0067】本実施例によって更新された辞書画像は、常に一致率が高くなる方向となり、更新されることによ

って、一致率が低くなることはあり得ない。従って更新されるごとに、より信頼性の高い辞書画像が得られる。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、指紋認識装置において、登録した辞書画像を更新して常に最良の辞書画像を確保することができるので、指紋認識装置において、高照合率を維持することが可能となる。従って本発明によれば、指紋認識装置の信頼性の向上に貢献するところが大い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例(1)を示す図であって、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。

【図2】本発明の実施例(2)を示す図であって、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。

【図3】本発明の実施例(3)を示す図であって、(a)はフローチャート、(b)は各辞書の内容の更新を説明する図である。

【図4】従来の、および本発明が適用される指紋認識装置の構成を示す図である。

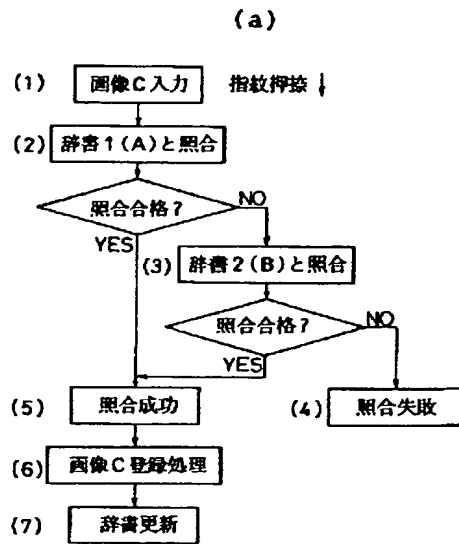
【図5】従来の複数辞書方式の場合の、登録処理と照合処理のフローチャートを示す図であって、(a)は登録処理を示し、(b)は照合処理を示す。

【符号の説明】

(1) ~ (7) 辞書更新処理のステップ

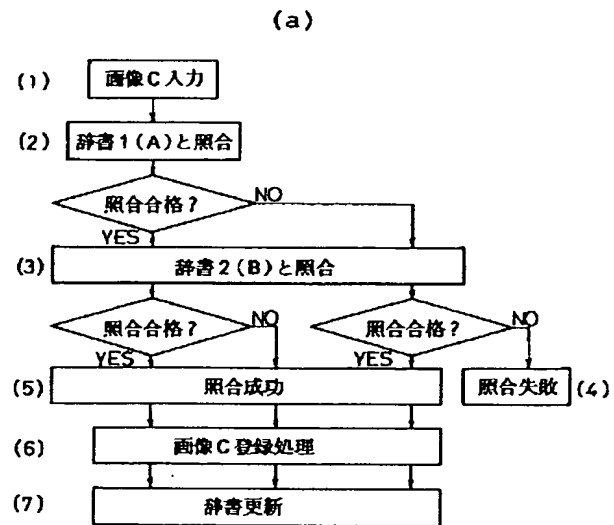
【図 1】

本発明の実施例 (1) を示す図



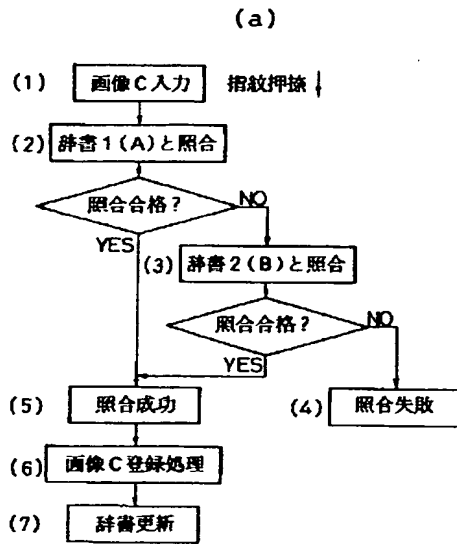
【図 2】

本発明の実施例 (2) を示す図



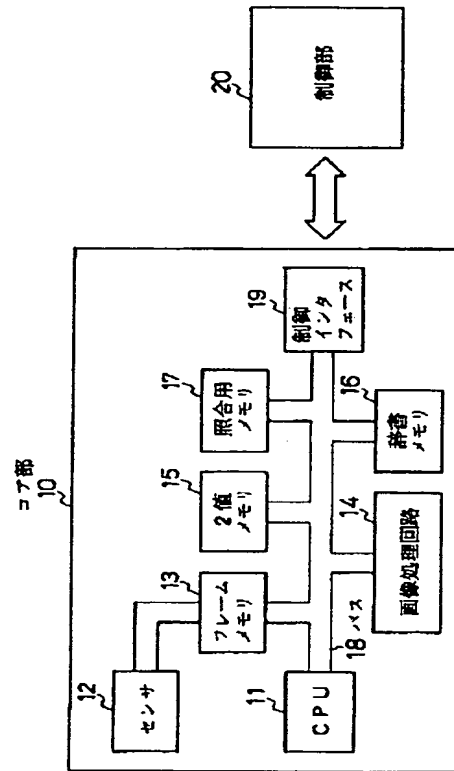
【図 3】

本発明の実施例 (3) を示す図



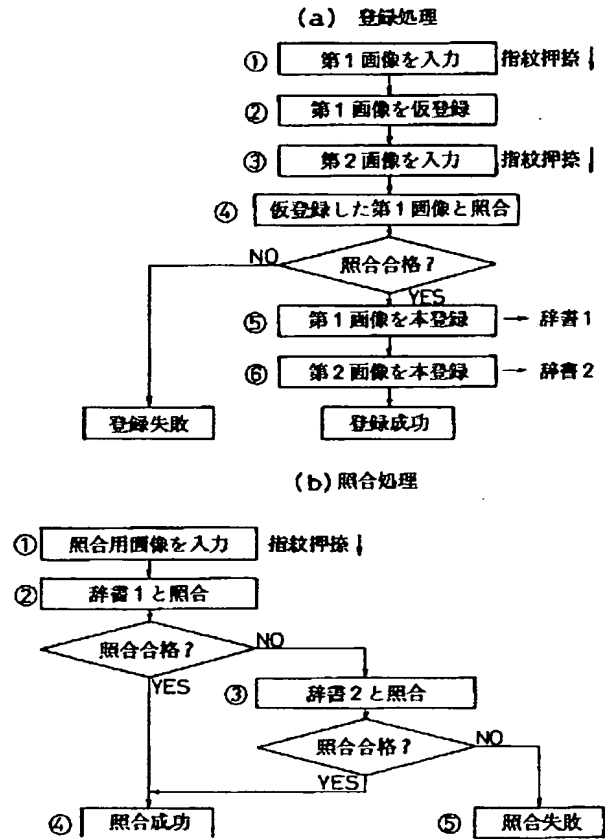
【図 4】

従来の、および本発明が適用される指紋認識装置の構成を示す図



【図 5】

従来の複数辞書方式の場合の、登録処理と照合処理のフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 奈良崎 高一
 神奈川県川崎市高津区坂戸 1 丁目17番 3 号
 富士通電装株式会社内

(72)発明者 曾我 孝之
 神奈川県川崎市高津区坂戸 1 丁目17番 3 号
 富士通電装株式会社内